

# ANALISIS POSISI KONDILUS MENGGUNAKAN RADIOGRAFI CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY TIGA DIMENSI PADA KASUS DISC DISPLACEMENT WITH REDUCTION

(CONDYLE POSITION ANALYSIS USING RADIOGRAPH CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY 3D IN DISC DISPLACEMENT WITH REDUCTION CASE)

Liana Rahmayani\*, Erna Kurnikasari\*\*, Rasmi Rikmasari\*\*

\*Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala  
Jl. Tengku Tanah Abe, Sektor Selatan, Kopelma Darussalam

\*\*Departemen Prostodonti, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran  
Jl. Sekeloa Selatan No.1 Bandung

## Abstract

Disc displacement with reduction is one of the temporomandibular joint disorders which often occurred. Disc displacement can cause the changing of condyle position which can be evaluated by using radiograph. Cone Beam Computed Tomography (CBCT-3D) is a radiograph for viewing of the condyle with more accurate. The aim of this study was to determine the condyle position in disc displacement with reduction. Sample was 11 patients with disc displacement and 3 asymptomatic patients as control. A radiographic exposure was done with CBCT-3D and measurement of joint space in sagittal view was performed. Statistical analysis used T-test. The result of this study showed that there was significant difference ( $p < 0,05$ ) between disc displacement with reduction and asymptomatic patients. It can be concluded that there was different condyle position between disc displacement with reduction and asymptomatic patients. It means condyle position displacement caused sagittal joint space changed.

**Key words:** condyle position, cone beam computed tomography, disc displacement

## PENDAHULUAN

Sendi temporomandibula merupakan salah satu bagian dari sistem stomatognati yang memegang peranan penting dalam pergerakan mandibula. Sendi temporomandibula dibentuk oleh kondilus mandibula yang terletak tepat pada fosa mandibula dari tulang temporal.<sup>1,2</sup>

Gangguan fungsional yang terjadi pada sendi temporomandibula dapat menimbulkan gejala, seperti sakit atau timbulnya bunyi di sekitar sendi, terutama bila menggerakkan mandibula; sukar membuka mulut lebar, dan kadang-kadang disertai nyeri kepala yang tidak menentu. Oleh karena itu, identifikasi gejala dan penegakan diagnosa yang tepat sangatlah dibutuhkan untuk keberhasilan perawatan.<sup>1</sup>

Informasi paling penting untuk menegaskan diagnosa yang tepat pada *Temporomandibular Joint Disorders* diperoleh dari riwayat penyakit dan peme-

riksaan. Pemeriksaan radiografis merupakan salah satu faktor penunjang untuk menentukan apakah keadaan sendi rahang normal atau tidak. Pemanfaatan foto hasil pemeriksaan radiografi sendi rahang saat ini masih belum maksimal.<sup>1</sup>

Kelainan pada sendi temporomandibula memiliki gejala disfungsi yang berhubungan dengan perubahan fungsi kondilus-diskus atau lebih dikenal dengan *internal derangement (disc derangement)*, yang dibagi menjadi *disc displacement with reduction* (dengan karakteristik adanya kliking) dan *disc displacement without reduction* (ditandai dengan *locking*/rahang terkunci).<sup>1,3</sup>

Interpretasi radiografi yang akurat merupakan hal yang sangat penting untuk membantu menegaskan diagnosa dan perawatan gangguan sendi temporomandibula. Oleh karena kondisi sendi yang bervariasi dan keterbatasan teknik radiografi, radiografi untuk sendi temporomandibula sering menyebabkan kesalahan interpretasi atau interpretasi yang ber-

lebih.<sup>1</sup>

Ada beberapa teknik radiografi yang dapat digunakan untuk melihat kondisi sendi temporo-mandibula, antara lain radiografi panoramik, transkranial, transfaringeal (infrakranial), transmaksilaris anteroposterior dan tomografi. Walaupun demikian, teknik-teknik tersebut memiliki keterbatasan, yaitu hanya dapat dilihat dalam dua dimensi dengan gambaran sering tampak distorsi dan tumpang tindih, selain itu juga dosis radiasinya cukup besar. Sejalan dengan kemajuan ilmu dan teknologi, maka teknologi radiografi tiga dimensi dalam bidang kedokteran gigi pun berkembang. Salah satu diantaranya adalah *Cone Beam Computed Tomography* (CBCT-3D) yang mampu menggambarkan jaringan keras pada daerah maksilofasial. Tampilan radiogram dalam format tiga dimensi tergambarkan lebih kompleks dengan distorsi yang minimal, waktu *scanning* yang pendek dan dosis yang lebih rendah dari pada *Computed Tomography* (CT) konvensional. Keuntungan lain tomografi 3D gambarannya lebih akurat daripada panoramik atau transkranial terutama lebih jelas dalam menilai struktur anatomi, melihat gambaran abnormal atau perubahan pada tulang sendi.<sup>1,4,5-7</sup>

Ketepatan posisi kondilus mandibula dalam fosa glenoidalis masih terus diteliti. Ren dkk. melaporkan variasi posisi kondilus dengan fosa mandibula pada sukarelawan asimtomatik (17 pasien) yang terdistribusi pada posisi anterior, sentrik, dan posterior. Sedangkan sendi dengan *anterior disc displacement* (85 sendi) lebih dari setengah jumlah sendi mengalami *disc with reduction* dan dua pertiga dari sendi yang mengalami *disc without reduction* terlihat mempunyai posisi kondilus ke posterior. Begitu juga halnya dengan Kurita dkk. dalam studinya pada pasien dengan *internal derangement with reduction*, menunjukkan suatu kecenderungan ke arah pergeseran posisi kondilus yang lebih ke posterior.<sup>9</sup>

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian pada sejumlah subjek dengan bantuan radiografi *Cone Beam Computed Tomography* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan posisi kondilus antara pasien dengan gejala *disc displacement with reduction* dengan pasien yang tanpa gejala. Dalam hal ini dipilih pasien *disc displacement with reduction* karena kasus tersebut merupakan gejala gangguan sendi temporomandibula yang paling besar frekuensinya dan yang paling sering dijumpai di klinik.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah survei deskriptif. Populasi sampel penelitian ini adalah pasien dengan gangguan TMJ (*disc displacement with reduction*) dan pasien tanpa gangguan TMJ yang datang ke Klinik Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran (RSGM FKG UNPAD).

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Sampel terdiri atas 4 pasien laki-laki dan 10 perempuan yang memenuhi kriteria sampel sebagai berikut: berusia 18 tahun ke atas; ada tanda-tanda *disc displacement with reduction* (kliking, deviasi/defleksi, rasa nyeri dan keterbatasan pembukaan mulut) dan yang tidak ada gejala *disc displacement with reduction*; belum pernah dilakukan perawatan karena kelainan sendi temporomandibula (bedah/non bedah); dan belum pernah mengalami trauma. Pengukuran posisi kondilus mandibula dilakukan terhadap fosa dalam arah sagital dengan mengukur jarak ruang sendi dalam arah antero-posterior, menggunakan Indeks Sagital jarak posterior – anterior/jarak posterior + anterior x 100.



Gambar 1. Pesawat Picasso Trio CBCT-3D

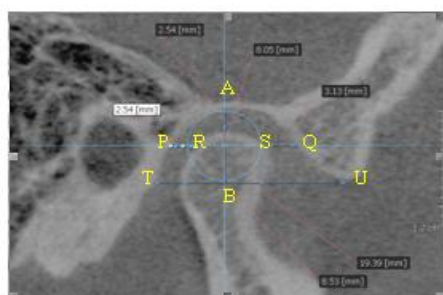
Diawali dengan anamnesa pada pasien, dilanjutkan dengan pemeriksaan klinis (pemeriksaan ekstra oral dan intra oral), kemudian dilakukan pemotretan pasien dengan CBCT-3D (pesawat Picasso Trio merek Epx-Impla, tipe B applied part Impl, no. seri 0165906, buatan Korea) (Gambar 1).

Pasien diminta melepaskan barang logam dari tubuh seperti anting, kaca mata ataupun kalung dan memasang apron pada pasien sebagai pelindung radiasi. Pasien berdiri tegak dan dipasangkan *head-rest*, kemudian difoto dalam keadaan mulut tertutup.

Pasien diinstruksikan menutup mata selama tempat kerangka peluncuran berputar.

Tempat kerangka peluncuran yang berada di sekitar kepala akan berputar selama 20 detik lalu berhenti. Dalam waktu 1-2 menit hasilnya akan ditampilkan pada layar monitor. Dilakukan pengamatan hasil foto pada layar monitor dan menentukan pemotongan hasil dalam arah sagital pada masing-masing sendi kanan dan kiri.

Pengukuran yang dilakukan adalah pengukuran jarak ruang sendi sebelah posterior, anterior, superior, dalam arah sagital. Setelah pemotretan, semua data akan tertera di layar monitor. Kemudian dilakukan penentuan arah sagital kondilus dengan cara mencari pemotongan pada kondilus yang paling puncak. Selanjutnya dilakukan pengukuran pada posisi yang sudah ditetapkan tersebut (Gambar 2).



Gambar 2. Pengukuran dalam pandangan sagital

Langkah-langkah pengukuran dalam pandangan sagital kondilus sebelah kanan dalam posisi mulut tertutup meliputi :

- Garis T-U yaitu garis horisontal sejajar lantai yang bersinggungan dengan titik terendah dari eminensia (jarak horisontal fosa).
- Menentukan garis vertikal yaitu A-B yang berpedoman pada titik puncak dari kondilus dan tegak lurus pada garis T-U.
- Kemudian diproyeksikan garis T-U ke titik tengah A-B yang menjadi garis P-Q.
- Menentukan titik O, yaitu titik tertinggi pada puncak kondilus.
- Menentukan titik R, yaitu titik perpotongan garis P-Q dengan titik terluar tepi kondilus sebelah posterior.
- Menentukan titik S, yaitu titik pepotongan garis P-Q dengan titik terluar tepi kondilus sebelah anterior.
- Mengukur jarak A-O, jarak tersebut merupakan ruang superior.
- Mengukur jarak P-R yang merupakan jarak ruang posterior.
- Mengukur jarak S-Q yang merupakan jarak ruang anterior.

Untuk kondilus sebelah kiri dilakukan pengukuran yang sama seperti pada kondilus kanan. Ketelitian dan kecermatan hasil pengukuran dan pencatatan jarak ruang sendi temporomandibula dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, kemampuan dan ketelitian operator, hasil pemotretan, dan juga kelelahan operator. Untuk akurasi dan meminimalkan kesalahan, dilakukan pengulangan pengukuran sebanyak 2 kali, sedangkan untuk mengatasi kelelahan operator maka perhari hanya dilakukan pengukuran untuk 2 pasien.

## HASIL

Hasil penelitian menunjukkan rerata posisi sendi dalam arah sagital pada pasien dengan gejala DDR 0,097 dan tanpa gejala 0,248, secara statistik ada perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis pengukuran ruang sendi dalam arah sagital pada pasien dengan gejala DDR dan tanpa gejala DDR

Pasien	Pengukuran ruang sendi			
	rerata	SD	N	p
+ DDR	0,097	0,185	11	0,049
- DDR	0,248	0,138	3	

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Peter dkk. yang mengevaluasi sendi 58 pasien dengan kasus *disc displacement with reduction* (DDR) dan *disc displacement without reduction* (DDNR), dengan sukarelawan normal 30 pasien, menggunakan radiografi MRI pada masing-masing sendi, dan ditemukan perbedaan antara pasien DDR dengan pasien DDNR dan pasien normal.<sup>10</sup>

Hasil penelitian Ren dkk. juga melaporkan adanya perbedaan dan variasi posisi kondilus dengan fosa mandibula antara sukarelawan asimtomatik (17 pasien) dengan pasien *disc with reduction* dan pasien *disc without reduction*. Terlihat pada pasien simtomatik mempunyai posisi kondilus lebih ke posterior.<sup>8</sup>

Pengukuran jarak ruang sendi dalam arah sagital pada pasien dengan dan tanpa gejala *disc displacement with reduction*, terdapat perbedaan nilai rerata yang signifikan (bermakna secara statistik). Dengan demikian, jarak ruang sendi di anterior dalam arah sagital pada pasien dengan gejala *disc displacement with reduction* dengan sampel yang tanpa gejala adalah tidak sama. Artinya bahwa telah terjadi per-

geseran posisi kondilus sehingga terjadi perubahan jarak ruang sendi dalam arah sagital. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Peter dkk. yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada posisi kondilus antara sendi dengan gejala dan yang tidak ada gejala.<sup>10</sup>

Menurut Isberg, posisi kondilus dengan diskus yang bergeser ditemukan antara lain ke posterior, posisi sentral (di tengah) dan ke anterior, dengan persentase terbanyak adalah pergeseran ke posterior dilihat dalam arah sagital. Pada 3 orang pasien terlihat sendi sebelah kanan pada pandangan sagital posisi kondilusnya bergeser ke posterior, sehingga ruang di anterior lebih lebar dan ruang sendi di posterior jadi menyempit. Sisi sebelah kiri posisi kondilus terlihat bergeser ke anterior, terlihat ruang sendi di anterior lebih sempit dan di posterior jadi lebih lebar. Ada 1 pasien yang posisi kondilusnya secara bilateral bergeser ke posterior, ada juga yang sebaliknya 1 pasien posisi kondilusnya secara bilateral berada lebih ke anterior.<sup>11</sup>

Pada seorang pasien (sampel tanpa gejala) terlihat posisi sendi bergeser ke anterior ditandai dengan jarak ruang sendi di posterior yang melebar. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa pada sendi yang normal, kondilus ditemukan berada di posisi sentrik pada kurang dari setengah jumlah sendi dan dapat juga berada pada posisi anterior atau menjadi posisi posterior yang ekstrim. Pergeseran diskus juga terdapat pada sendi yang asimtomatik, oleh karena itu ditemukan adanya variasi pada posisi kondilus yang normal. Akan tetapi, pada sendi dengan posisi diskus yang normal (tidak terjadi pergeseran) juga dijumpai adanya variasi posisi kondilus.<sup>11</sup>

Pada sampel tanpa gejala ditemukan 1 pasien posisi kondilusnya sudah mengalami pergeseran, tetapi tidak menunjukkan adanya gejala kelainan TMJ. Hal ini kemungkinan karena kenyataannya setiap individu mempunyai kemampuan yang unik untuk beradaptasi terhadap kondisi yang berubah.<sup>1</sup>

Data hasil perhitungan rasio jarak ruang sendi dalam arah sagital didapatkan persentase pergeseran kondilus pada pasien *disc displacement with reduction*, dengan pergeseran terbanyak ke posterior sebesar 50%, cenderung konsentris 45% dan ke anterior hanya sebesar 5%. Hal ini sesuai dengan penelitian Kurita dkk. yang menunjukkan suatu kecenderungan pergeseran posisi kondilus yang lebih ke posterior pada pasien dengan *internal derangement with reduction*.<sup>9</sup> Penelitian Peter dkk. juga memperlihatkan hasil yang sesuai, mereka menemukan pasien dengan *disc displacement with reduction* mempunyai posisi kondilus lebih ke posterior dibandingkan dengan diagnosa lain (*disc displacement*

*without reduction* dan tanpa gejala).<sup>10</sup> Begitu juga dengan penelitian Ren dkk. yang melaporkan variasi posisi kondilus dengan fosa mandibula pada suka-relawan asimtomatik yang terdistribusi pada posisi anterior, sentrik, dan posterior.<sup>8</sup> Sedangkan sendi dengan *anterior disc displacement* lebih dari setengah jumlah sendi mengalami *disc with reduction* dan dua pertiga dari sendi yang mengalami *disc without reduction* terlihat mempunyai posisi kondilus ke posterior.

Informasi yang diperoleh dari gambaran radiografi seperti ruang sendi yang menyempit atau melebar, akan sangat membantu dalam penentuan terapi kelainan sendi seperti pembuatan splin oklusal, sehingga ketebalan splin dapat disesuaikan dengan kondisi ruang sendi yang ada, antara sendi kanan dan kiri yang kemungkinan tidak selalu sama ketebalannya. Selain itu, dapat juga menentukan jenis splin yang akan digunakan, apakah perlu dilakukan reposisi atau tidak. Karena adanya variasi posisi kondilus pada sendi yang tanpa gejala maka sebaiknya rencana perawatan yang kebanyakan ditujukan hanya untuk menuntun kondilus ke posisi pada tengah fosa seharusnya lebih diperhitungkan.

Kemungkinan yang menyebabkan hasil penelitian sangat bervariasi terjadi karena faktor teknis atau variabel lain yang tidak dapat dikendalikan selama berjalannya penelitian. Di samping itu, keahlian operator yang masih kurang karena alat yang digunakan dalam penelitian ini termasuk teknologi yang masih baru dan jumlah sampel yang terbatas dapat juga mempengaruhi hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat radiografi CBCT-3D dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pencatatan jarak ruang sendi, sehingga dianggap cukup valid dan akurat untuk diaplikasikan di klinik.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan adanya perbedaan posisi kondilus pada pasien dengan gejala *disc displacement with reduction* dan pasien tanpa gejala dalam pandangan sagital. Posisi kondilus pada pasien *disc displacement with reduction* ditemukan lebih ke posterior.

#### Daftar Pustaka

1. Okeson JP. Management of temporomandibular disorder and occlusion 6<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby-Year Book Inc, 2007: 178-95: 258-65.
2. George's A. Temporomandibular joint (TMJ). < <http://members.rediff.com>.> (Maret 2008).
3. New York Presbyterian Hospital. Internal derangement disorders (Temporomandibular Joint) < <http://www.med.cornell.edu/>.> (14 Maret 2008).
4. Sam B. Aplikasi cone beam 3D CT-Scan dalam pemeriksaan radiografi untuk diagnosa kelainan TM J. Kumpulan Makalah PIKIG IPROSI I, 2007; 10-7.

5. Lotzmann U. TMJ disorders and orofacial pain, color atlas of dental medicine. New York: Thieme, 2002: 152-5.
6. Tsiklakis K, Syriopoulos K, Stamatakis HC. Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiography* 2004; 33: 196-201.
7. Schulze D, Heiland M, Blake F, Rother U, Schmelzle R. Evaluation of quality of reformatted images from two cone-beam computed tomographic systems. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2005; 33: 19-23.
8. Peter R, Lorenz J, Marc Pho J. Magnetic resonance imaging-based joint space measurements in temporomandibular joints with disk displacements and in controls. *J Oral and Maxillofac Radiol* 2000; 90(2): 240-8 (Abstract).
9. Ren Y, Isberg A, Westesson P. Condyle position in the temporomandibular joint comparison between asymptomatic volunteers with normal disk position and patients with disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol and Endodontology* 2003; 80: 101 (Abstract).
10. Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. a study of the relationship between the position of the condylar head and displacement of the temporomandibular joint disk. *Dentomaxillofac Radiol* 2001; 30: 162-5.
11. Isberg A. Temporomandibular joint dysfunction, a practitioner's guide. *Isis Medical Media* 2000; 39-41: 90.